



BWT PERMAQ®
PRO 2010-2080
Omvendt Osmoseanlæg

DK

INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	GENERELT	4
2.	ORDFORKLARING	4
3.	PLACERING AF ANLÆG	5
4.	VANDKVALITET	5
5.	VANDTILSLUTNINGER	6
5.1	Tilslutning af blødtvand til RO-Anlægget	6
5.2	Tilslutning af afgangsvand (permeat)	6
5.3	Tilslutning af afløbsslange (koncentrat)	6
6.	ELEKTRISKE TILSLUTNINGER	6
7.	OPSTART AF ANLÆG	6
7.1	Justering af afløbsmængde	6
7.2	Justering af recirkulationsmængde	7
8.	AUTOMATISK FUNKTION	7
9.	VEDLIGEHODELSE OG FEJLFINDING	7
9.1	Vedligeholdelse	7
9.2	Fejlfinding	9
9.2.1	Anlægssydelsen er faldet	9
9.2.2	Kvaliteten af det behandlede vand er højere end 20 µS/cm	10
9.2.3	Alarm: Lavt råvandstryk	10
9.2.4	Transportpumpen kører ikke	11
9.2.5	Indikation: Niveau lavt	11
9.2.6	Alarm: Niveau højt	12
9.2.7	Anlægget kører ikke	12
9.2.8	Anlæggets transportpumpe (option) stopper og starter	12
9.2.9	Der måles hårdt vand på blødtvandshane	12
9.2.10	Oversigt over alarmtilstand	13
9.2.11	Fabriksindstillinger	14
10.	TEKNISKE DATA/SPECIFIKATONER	15
10.1	Tekniske specifikationer	15
10.2	Tekniske data	16
11.	FUNKTIONSBESKRIVELSE	16
12.	UDSKIFTNING AF MEMBRANER	16
13.	DIVERSE BILAG	18
13.1	P&I Diagram	19
13.2	Arrangementstegning	20
13.3	EI-diagrammer	21
13.4	Opstartskontrol	25
13.5	Driftsjournal	26
13.6	Reservedelsliste BWT PERMAQ® Pro 2010-2080	27
13.7	Reservedelstegning	28
13.8	Optioner	29
13.8.1	Option 1 - Slangakit	29
13.8.2	Option 2 - Blødgøringsanlæg	29
13.8.3	Option 3 - Trykforøgeranlæg	29
13.8.4	Option 4 - Forfilter: kulfilter/micronfilter	29
13.8.5	Option 5 - Mixing	29
13.8.6	Option 6 - Ledningsevнемåler	Error! Bookm
13.8.7	Option 7 - Ledningsevнемåler inkl. 4-20 mA udgang	29
13.8.8	Option 8 - Reservoirbeholder/Reservoirbeholder på rist	30
13.8.9	Option 9 - Mix-bed	30
13.8.10	Option 10 - Opgraderingskit	30
13.8.11	Option 11 - Værktøjs/reservedelskasse	30
13.8.12	Option 12 - Forberedelse for CIP anlæg	30
13.8.13	Option 13 - Stationær CIP unit	31
13.8.14	Option 14 - Kvalitetsdræn	31
13.8.15	Option 15 - Antiscalantdoseringsanlæg	31
13.8.16	Option 16 - Frekvens controller for højtrykspumpe	32
13.8.17	Option 17 - Koncentrat flowmåler	32
13.9	Overensstemmelseserklæring	33
14.	SERVICEKONTRAKT BWT RO-MEMBRANER	34

1. GENERELT

Denne installations- og betjeningsvejledning gælder for BWT PERMAQ® Pro 2010-2080 totalafsaltningsanlæg.

Denne installations- og betjeningsvejledning indeholder vigtige informationer om korrekt installation og betjening af BWT PERMAQ® Pro 2010-2080 anlægget, derfor er følgende meget vigtigt:

1. Vedlagte opstartskontrol (se afsnit 13.4) udfyldes under opstart og arkiveres sammen med driftsjournal.
2. Vedlagte driftsjournal (se afsnit 13.5) ajourføres som beskrevet i afsnit 9.1.
3. Gulvafløb skal forefindes i umiddelbar nærhed af anlægget.
4. BWT PERMAQ® Pro anlægget fjerner over 99% af alle salte, man skal derfor være opmærksom på evt. Efterbehandling med mixbed eller lignende, hvis bedre vandkvalitet ønskes.
5. Instruksen skal læses grundigt før montage og opstart af anlægget. Korrekt installation og drift vil danne grundlag for vores 12 måneders garanti.
6. Garantien bortfalder, hvis anlægget ikke opstartes af en autoriseret BWT Danmark service teknikker.
7. Garantien bortfalder, hvis vedligeholdelsesintervaller ikke overholdes.

Deres BWT PERMAQ® Pro 2010-2080 anlæg er opbygget i et kompakt design med reservoirtank (option) og blødgøringsanlæg (option) monteret eksternt, så anlægget optager mindst mulig plads og kan installeres mest hensigtsmæssigt.

Deres BWT PERMAQ® Pro 2010-2080 er ved sit kompakte og færdige design også nemt at installere, da alle interne installationer er færdigmonterede og afprøvede fra fabrikken.

Deres BWT PERMAQ® Pro 2010-2080 anlæg er designet for minimum service og for en lang og problemfri drift. Dette betinges dog af korrekt installation og vedligeholdelse.

Læs derfor altid denne brugsvejledning inden ibrugtagning.

2. ORDFORKLARING

Der vil forekomme nogle få tekniske ord i denne vejledning, derfor denne ordforklaring.

Permeat: Er det behandlede, totalafsaltede vand, som produceres af BWT PERMAQ® Pro 2010-2080 og leveres til reservoirtanken.

Koncentrat: Er det vand, som ledes til afløb. dette vand indeholder de salte og mineraler, som er fjernet fra råvandet.

Råvand: Er det vand, som ledes til RO-anlægget og som skal afsaltes.

TDS: Mængden af totalt opløste salte måles i en-

Lednings-evne: Er en betegnelse for vandets salt koncentration, og måles i enheden $\mu\text{S/cm}$. Jo lavere tal, jo bedre vandkvalitet.

Membraner: Er anlæggets filter, som ved et højt tryk og flow er i stand til at afsalte råvandet.

RO: Er den engelske forkortelse af reverse osmosis, som betyder omvendt osmose.

Transportpumpe: Er pumpen, som transporterer det behandlede vand fra anlæggets reservoir-tank og ud til forbrugeren.

Niveaustav: Er en stav, der afgiver signal for om RO-anlæg skal starte og stoppe, samt stoppe transportpumpen ved tørløb af reservoirtank.

Blødgøringsanlæg: Er et forfilter, som blødgør vandet, det vil sige, fjerner hårdheden fra vandet.

°dH Er en betegnelse for vandets hårdhed som fortæller om mængden af opløste salte i vandet. Jo lavere tal, jo blødere er vandet.

3. PLACERING AF ANLÆG

Anlægget skal placeres frostfrit og på et forholdsvis lige underlag, så vandet i reservoirtanken (option) ikke løber over, når tanken er fuld.

Underlaget skal kunne tåle en vægtbelastning på i alt 200 kg, som er RO-anlæggets ca. vægt i drift.

Husk dog at tage højde for vægten af blødgøringsanlæg og reservoirbeholder!

RO-anlæggets max. ydermål er BxDxH: 720 x 760 x 1690 mm, men ved placering skal man tage højde for, at der også skal installeres blødgøringsanlæg (option) og evt. reservoirbeholder (option).

Der må påregnes 1000 mm ekstra højde for at kunne udtage anlæggets membraner.

Der gøres ligeledes plads på venstre side af anlægget til vandinstallation, specielt skal der tages højde for afløbs-slange fra anlægget. Der må aldrig opstå knæk på denne!

Placering af anlæg skal ske på en sådan måde, at luftindtag på toppen af pumpen aldrig bliver tildækket.

Der er ligeledes aflæsninger, som skal foretages på forsiden af anlægget, f.eks. flowmeter og evt. alarm ved manglende vandtryk. Derfor må forsiden ikke tildækkes men skal altid være synlig.

Der kan ved et evt. drift stop opstå situationer, hvor niveauet i reservoiret (option) kan løbe over. Der skal derfor altid fore

findes et gulvafløb i umiddelbar nærhed af anlægget, således placeret at dette vand ikke måtte forvolde nogen skade.

Hvis der ikke er gulvafløb som er dimensioneret til RO-anlæggets fulde kapacitet i umiddelbar nærhed sker installationen for eget ansvar.

4. VANDKVALITET

Råvandet, som skal behandles i BWT PERMAQ® Pro 2000 anlægget skal være af

drikkevandskvalitet og max. 500 mg/l TDS. Max. råvandstemperatur er 35 °C

Anlægget er indjusteret til drift ved 10°C fra fabrikken.

Anlægget skal tilsluttes et råvandstryk på min. 3 bar og max. 7 bar. ledningsevnen for permeaten vil være under 20 µS/cm ved 10°C.

Råvandet må max. indeholde:

- Hårdhed: 0,5°dH (opnås ved blødgøringsanlæg(option))
- Fe: 0,05 mg/l
- Mn: 0,02 mg/l
- Frit klor: 0,1 mg/l (hvis værdien er over, monteres kulfilter (option))
- Turbiditet: 1,0 NTU
- SDI: 3,0 %/min
- KMnO₄: 10 mg/l

Er der tvivl om råvandets sammensætning, skal der foretages en vandanalyse.

Før RO-anlægget kan det være nødvendigt med forbehand-

Vandkvalitet (kontakt evt. BWT for teknisk rådgivning)

Vandindhold	Symptom	Forebyggelse
TOC, BOC og COD	Kan både give slimet og fast hård belægning.	Kan i nogle tilfælde mikrofiltreres eller fjernes med kulfilter.
Jern, mangan (okker)	Udfældning af jern giver en rødbrun belægning og udfældning af mangan giver sort belægning.	Sandfilter - oxidering, blødgøring, greensand.
Kalcium, magnesium (hårdt vand)	Membranen skalerer til.	Blødgøring, antiscalant.
Silicium	Membranen skalerer til.	Antiscalant.
SDI (silt)	Membranen stopper til.	Mikrofiltrering (absolut), ultrafiltrering, flokkulering.
Olie	Membranen fedter til af olie.	Kulfilter.
Partikler	Membranen stopper til af hård belægning.	Mikrofiltrering.
Frit klor, pesticider, organiske opløsningsmidler	Deformeret membran. Permeatkapacitet og -kvalitet ændret og kan ikke CIP-renses tilbage til den oprindelige kapacitet. Deformation kan ikke ses med det blotte øje.	Frit klor fjernes med aktivt kulfilter og kemisk med enten thiosulfat eller sulfit.
Bakterier	Membranen stopper til af slim.	Klorering + afklorering, uv, mikrofiltrering 0,2 µS/cm og ultrafiltrering.

ling for at bringe fødevandet til den nødvendige kvalitet. Jo bedre vandkvaliteten er, desto længere bliver membranernes levetid.

5. VANDTILSLUTNINGER

Bemærk! Alle anlæggets vandtilslutninger skal udføres i overensstemmelse med de lokale regulativer. For tilslutning af råvand til blødgøringsanlægget, se blødgøringsanlæggets vejledning.

5.1 TILSLUTNING AF BLØDTVAND TIL RO-ANLÆGGET

Tilslut blødt vand til tilslutning på anlæggets venstre side bagpå (se 13.2 Arrangementstegning). anlægget kan med fordel tilsluttes ¾" fleksible trykslanger. BWT Danmark A/S fører komplet monteringskit for BWT PERMAQ® Pro 2000-serien.

Det bedste driftsresultat opnås ved at tilslutte til min. ¾" råvandsrør. derved opnås som oftest det nødvendige tryk og flow til anlæg.

Ved en for lille råvandstilslutning vil der være risiko for udfald på anlæg på grund af manglende vandtryk/mængde, f.eks. ved skylning af membraner, når anlæg opstartes og en nedsat funktionalitet af blødgøringsanlægget.

5.2 TILSLUTNING AF AFGANGSVAND (PERMEAT)

Tilslut afgangsvand (vand til forbrug) til vandtilslutning på reservoirsteenderen (option) – reservoirsteenderen kan med fordel tilsluttes med ¾" fleksible trykslanger.

Vigtigt! Totalafsaltet vand kan fremskynde korrosion, brug derfor altid en korrosionsbestandig rørføring til det be-

handlede vand, f.eks. rustfrit stål eller PVC-rør.

5.3 TILSLUTNING AF AFLØBSSLANGE (KONCENTRAT)

På koncentratafgangen monteres en 14 mm slange (vedlagt). slangen føres til gulv afløb. (hvis der på koncentratafgangen er monteret et bukket stykke slange, afmonteres dette først).

Vigtigt! Afløbsrøret må ikke føres helt ned i gulv afløbets afløbsvand, da dette så risikerer at blive suget retur til anlæg ved stilstand.

Vigtigt! Der må aldrig kunne opstå et knæk på afløbsslangen eller anden form for modstand, da dette vil ødelægge anlæggets membran(er).

6. ELEKTRISKE TILSLUTNINGER

Bemærk! De elektriske tilslutninger skal foretages i overensstemmelse med de lokale regulativer. den elektriske tilslutning til BWT PERMAQ® Pro 2010-2080-anlægget skal være følgende:

- Spænding: 3x400 V+N+PE
- Net: TN-S
- Frekvens: 50 Hz
- Anbefalet forsikring: 16 A

Se i øvrigt el-diagrammer under bilag 13.3

7. OPSTART AF ANLÆG

Læs nedenstående afsnit grundigt før igangsætning af anlæg.

Når anlægget startes op første gang skal den vedlagte opstarts-kontrol (se Afsnit 13.4) udfyldes under opstart og arkiveres sammen med driftsjournal.

- Check før opstart, at alle vand og el-tilslutninger er udført i overensstemmelse med de lokale regulativer.

- Før opstart skal blødgøringsanlægget (option) justeres til aktuelle hårdheder i råvandsforsyningen og opstartes.

- Forudsat at blødtvandsanlægget nu er igangsat. Kontrollér om anlægget leverer blødt vand på blødtvandskontrolhane (V4). Prøvesæt er medleveret, ved køb af nyt blødtvandsanlæg, (se instruktion i æsken). (Gælder ikke anlæg med kvalitetsdræn (option)).

- Træk permeatslangen ud af reservoirstanken (option) og før denne væk fra reservoirstanken og til et afløb.

- Åben helt op for afløbsventilen (13.7 Reservedelstegning, pos 6).

- Tænd nu for anlæggets strømforsyning. Anlægget vil nu være i drift.

- Kontrollér at motoren kører den rigtige vej.

- Anlægget skal nu være i drift og gennemskyll til afløb i 20-30 min. før afløbsventilen igen må justeres.

- Efter endt skylning justeres afløbsventilen (13.7 Reservedelstegning, pos 6) og recirkulationsventilen (13.7 Reservedelstegning, pos 1).

7.1 JUSTERING AF AFLØBSMÆNGDE

Vigtigt ! læs hele dette afsnit før justering påbegyndes.

Afløbsmængden skal justeres, og hvilken afløbsmængde der passer til deres anlæg afhænger af fødevandskvaliteten. En for høj vandudnyttelse vil beskadige anlæggets membraner.

Under forudsætning af at råvandet overholder vandkvalitetskravene kan anlægget køre med en vandudnyttelse på 70-80% med blødgøring afhængig af vandets mængde af organisk materiale.

En nem måde at kontrollere anlæggets afløbsmængde er:

$$\text{Afløbsmængde (l/h)} = \frac{100 \times \text{Permeatyldelse (l/h)}}{\text{Recovery}(\%)}$$

$$- \text{Permeatyldelse (l/h)}$$

Eks.: BWT PERMAQ® Pro 2020 med 75% recovery

$$\text{Afløbsmængde} = \frac{100 \times 1200}{75} - 1200 = 400 \text{ (l/h)}$$

Når den ønskede mængde afløbsvand er opnået, spændes kontramøtrikkerne på afløbsventilen således at den er låst. Det er vigtigt at afløbsmængden kontrolleres efter kontramøtrikkerne er spændt, for at være sikker på at ventilen ikke har flyttet sig. begge kontramøtrikkerne skal låses/spændes.

Vigtigt! Nåleventilen skal være fastlåst ved de foreskrevne afløbsmængder. Hvis nåleventilen lukkes, så afløbsmængden reduceres, vil anlæggets membraner blive beskadiget.

7.2 JUSTERING AF RECIRKULATIONS-MÆNGDE

Dernæst justeres recirkulationsmængden ved at løsne kontramøtrikkerne på recirkulationsventilen. Der reguleres

således at mængden af permeat svarer til den i tabellen oplyste værdi, ved en temperatur mellem 10-25 °C.

Hvis temperaturen er under 10 °C, skal ydelsen være 3% under normalydelsen for hver grad under 10 °C.

Fx hvis råvandstemperaturen er 8 °C, vil det for en BWT PERMAQ® Pro 2030 betyde, at permeatyldelsen vil være 6% under de normalt 1700 l/h, dvs. 1598 l/h.

Når den ønskede tryk- og permeat ydelse er opnået, kontrolleres igen om afløbsmængden er justeret korrekt. (Det kan anbefales at begge kontramøtrikkerne er løsnet mens ventilerne finjusteres).

Når begge ventiler er justeret fastlåses begge ventilerne med kontramøtrikkerne. Vær her opmærksom på, at ventilen ikke flytter sig når kontramøtrikken spændes.

BWT PERMAQ® Pro	Permeatyldelse (l/h)	Afløbsmængde (l/h) (Med blødgjort vand)
		Overfladevand (75% recovery)
2010	600	200
2020	1200	400
2030	1700	567
2040	2300	767
2060	2800	933
2080	3300	1100

Vigtigt! Begge de kontramøtrikker skal låses/spændes på ventilerne.

NB! Efter ventilerne er fastlåst skal anlægget startes og stoppes 2 gange, hvorefter flowet atter kontrolleres, ventilerne efter justeres da om nødvendig.

Kontrollér på højtryksmanometer, at det viser det korrekte driftstryk.

Bemærk at driftstryk kan variere ved forskellig temperatur og ydelse.

8. AUTOMATISK FUNKTION

BWT PERMAQ® Pro 2000 er forsynet med en styreboks, som har indbygget følgende styringsfunktioner:

- Niveaustyring i reservoir-tank (option) og start/stop af højtrykspumpen.
- Indikation af lavt vandniveau og stop af transportpumpe (option).
- Magnetventil styrer råvandtilgangen.
- Pressostatstyret Start/ Stop af transportpumpen (option).
- Når råvandstrykket kommer under 0,5 bar i over 2 min udløses en alarm.
- Stop af transportpumpe (option) er tidsforsinket med 20-30 sek.
- Ekstra niveauafbryder for Alarm "Højt niveau" (option).

Alarmtilstande og DIP-switch - se afsnit 9.2.10 og 9.2.1.

9. VEDLIGEHOLDELSE OG FEJLFINDING

(Se i øvrigt bilag 13.5 Driftsjournal).

9.1 VEDLIGEHOLDELSE
BWT PERMAQ® Pro 2010-2080 er fremstillet og designet for et minimum af servicering og vedligeholdelse. Der er dog nogle funktioner, som bør kontrolleres regelmæssigt,

derfor er det vigtigt at overholde vedligeholdelsesintervaller.

Vedligeholdelsesintervaller overholdes ved at ajourføre RO-anlæggets driftsjournal, (Bilag 13.5 Driftsjournal).

Dagligt:

- Kapacitet permeat FI1.
- Ledningsevne (option) QIS1.
- Højtrykspumpens driftstryk PI1.
- Råvandstryk.
- Råvandstemperatur.
- Tag dagligt vandprøve (gælder kun hvis der anvendes blødgøringsanlæg foran RO-anlæg). Kontrollér blødgøringsanlæggets saltkar hvis hårdheden efter et blødgøringsanlæg er over 0,5 °dH.

Hver måned:

Driftskylning af membranerne udføres mindst en gang om ugen. Åben ventil V3

helt i en halv time med anlægget i drift. Derefter justeres ventil V3, så koncentrat flowet igen bliver 20-30%, se afsnit 7.1 og 7.2.

Hvert halve år:

- Eftersyn af pumper, følg fabrikantens anvisninger.
- Kontrollér rørledninger og koblinger med hensyn til.
- Kontrollér samtlige pressostater, dvs. funktion og indstillinger.

Bemærk! Hvis anlægget skal være ude af drift i længe-

re tid, eller det kan blive udsat for frost, skal hvert membran element konserveres.

Hvor lang tid anlægget kan være ude af drift ude af drift før membranerne skal konserveres afhænger af den organiske vækst. Ved overfladevand skal membranerne konserveres ved stilstand på 3 dage eller mere, og ved grundvand skal membranerne konserveres ved stilstand på 7 dage eller mere.

For konservering fyldes membranerne med en opløsning af:

Blændingsforhold	Konservering [%]	Frostsikring [%]
Mono Propylen Glycol	-	20,0
Natriumbisulfit	1,0	1,0

For længere konservering skal man være opmærksom på organisk vækst. ved frostsikring skal man endvidere være opmærksom på at pH-værdien aldrig falder til en værdier under pH 3. I så fald vil der være risiko for at Bisulfiten oxideres til svovlsyre.

Følgende skal kontrolleres regelmæssigt

- Hvis ydelsen er faldet med mere end 10% i forhold til opstartsdagen
- Hvis trykket efter højtrykspumpen er steget i forhold til opstartsdagen
- Ledningsevnen er steget (option) i forhold til opstartsdagen

Hvis anlæggets driftsbetingelser eller/og ydelse ændres i forhold til indstillingen på op-

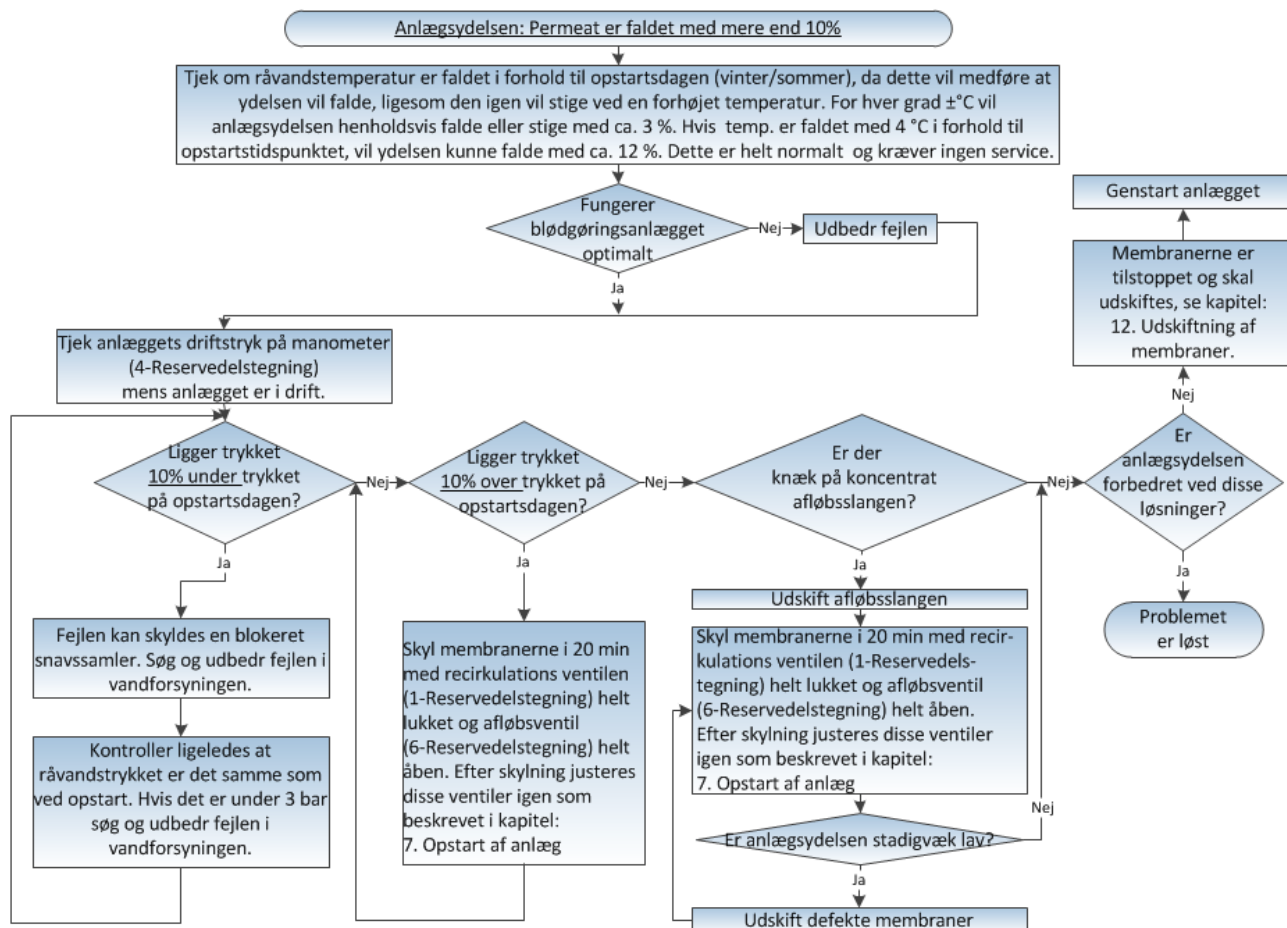
startsdagen skal anlægget kontrolleres med henblik på eventuel rensning af membraner eller/og justering af anlæggets ydelse.

For problemløsning se afsnit 9.2 Fejlfinding.

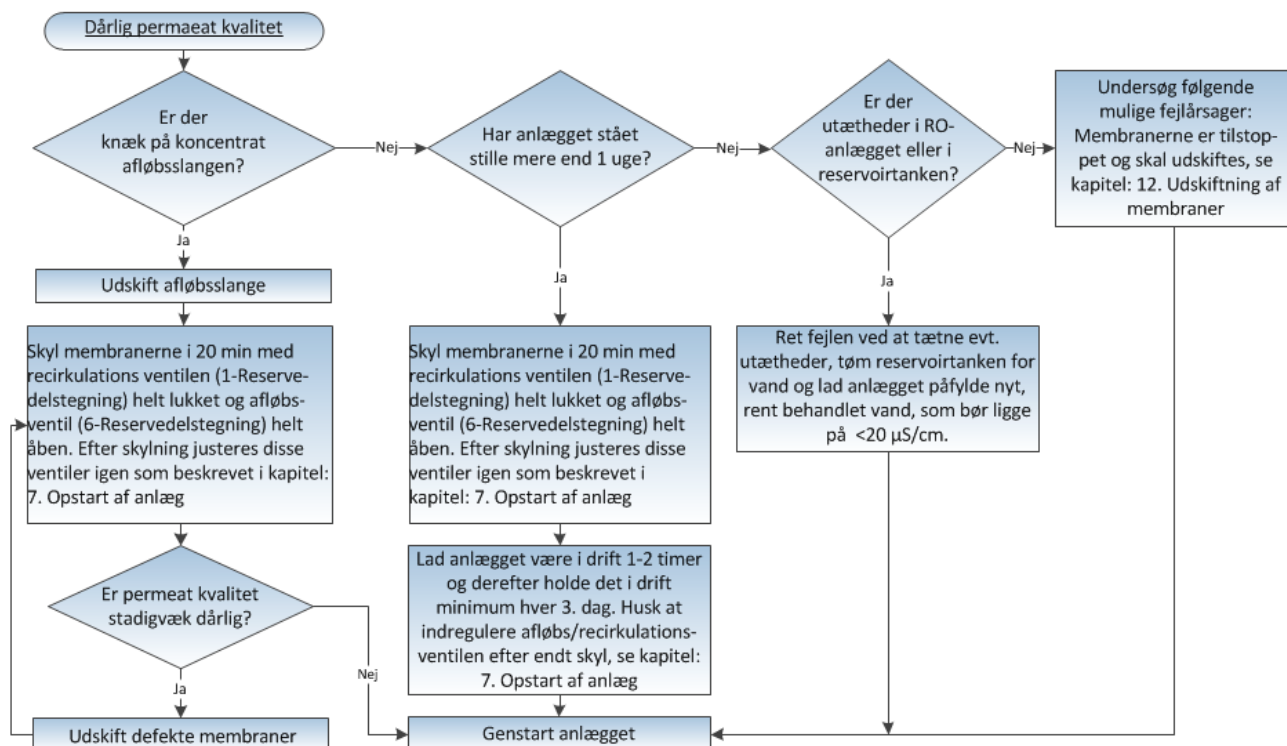
9.2 FEJLFINDING

Dette afsnit omhandler de problemer, der kunne opstå med anlægget. Følg instruktioner i de relevante flowdiagrammer for at foretage fejlfinding.

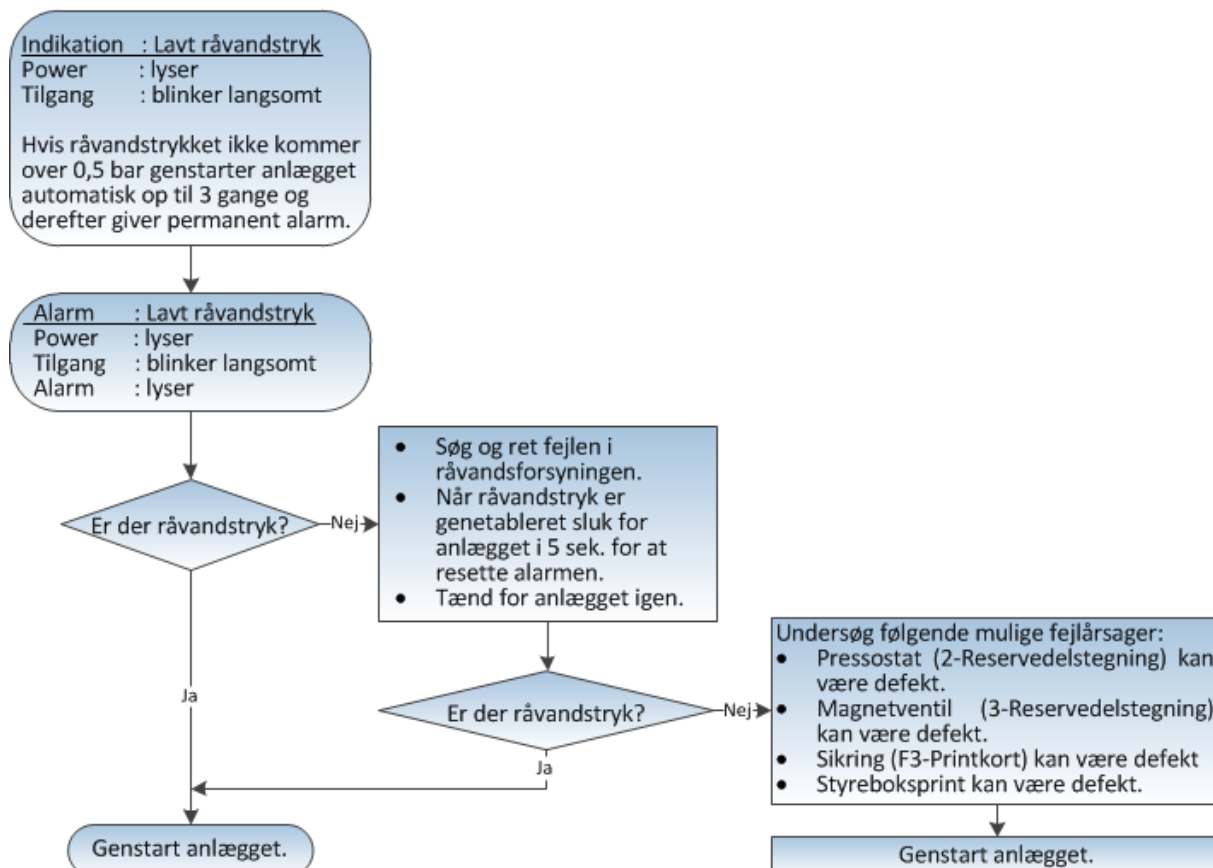
9.2.1 Anlægsydelsen er faldet



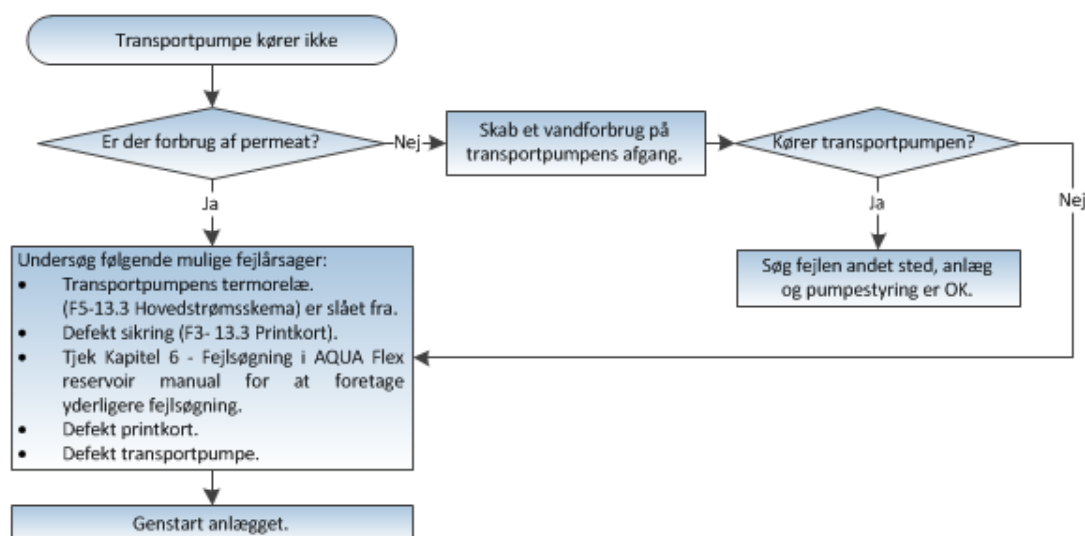
9.2.2 Kvaliteten af det behandlede vand er højere end 20 µS/cm



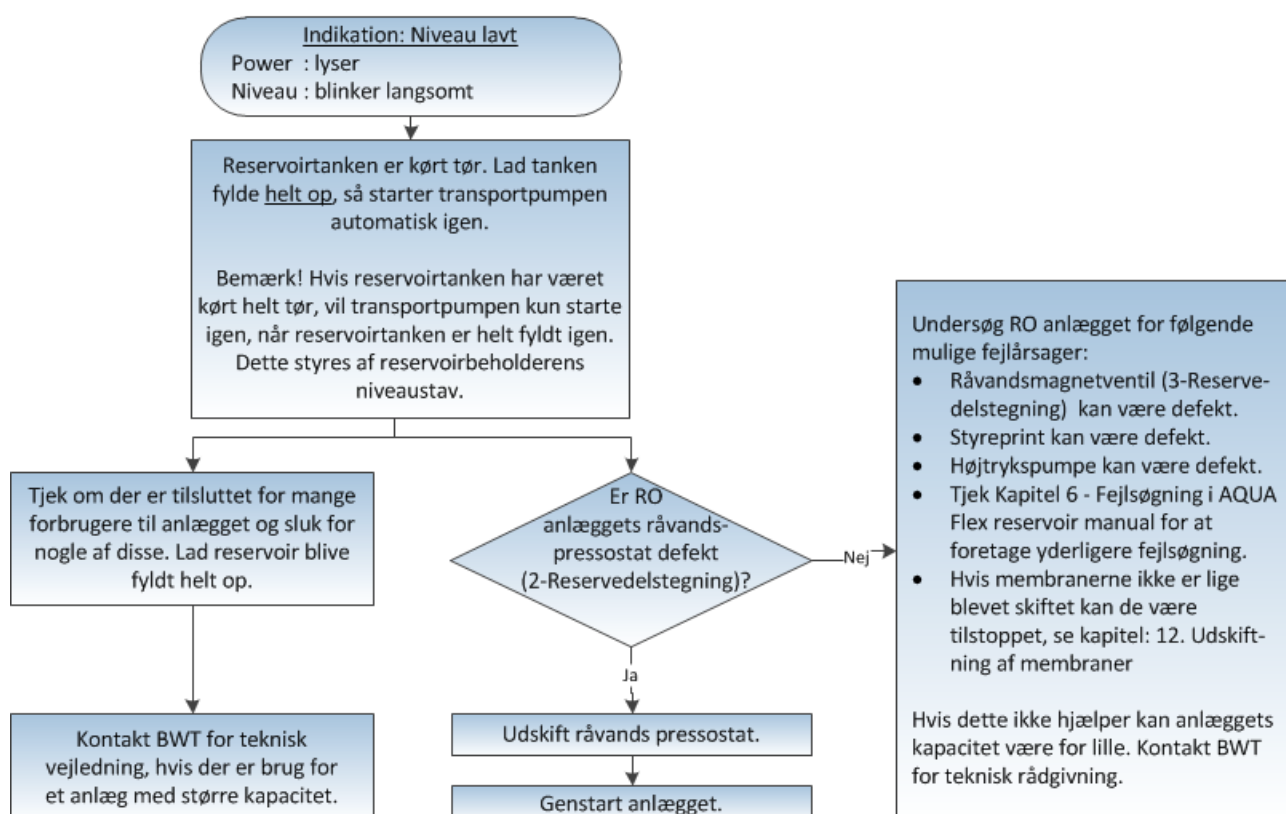
9.2.3 Alarm: Lavt råvandstryk



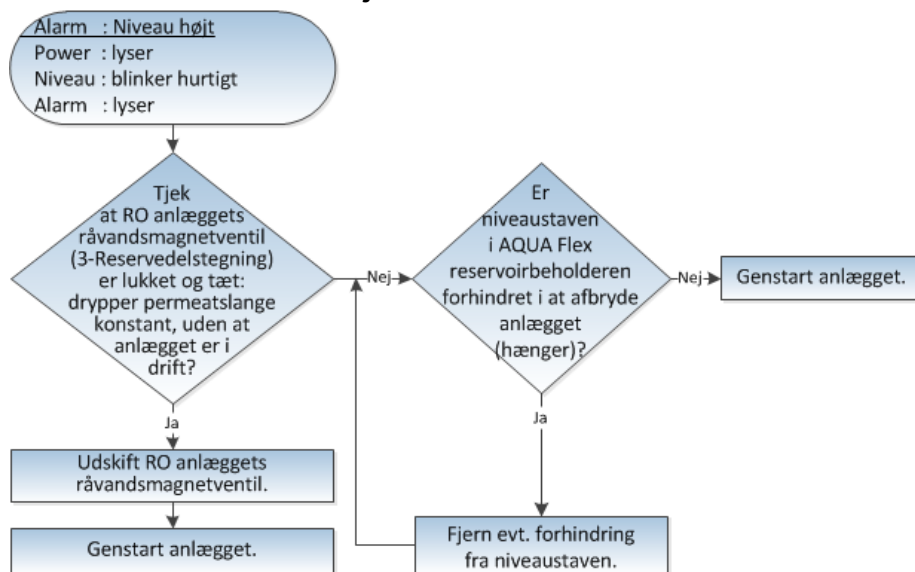
9.2.4 Transportpumpen kører ikke



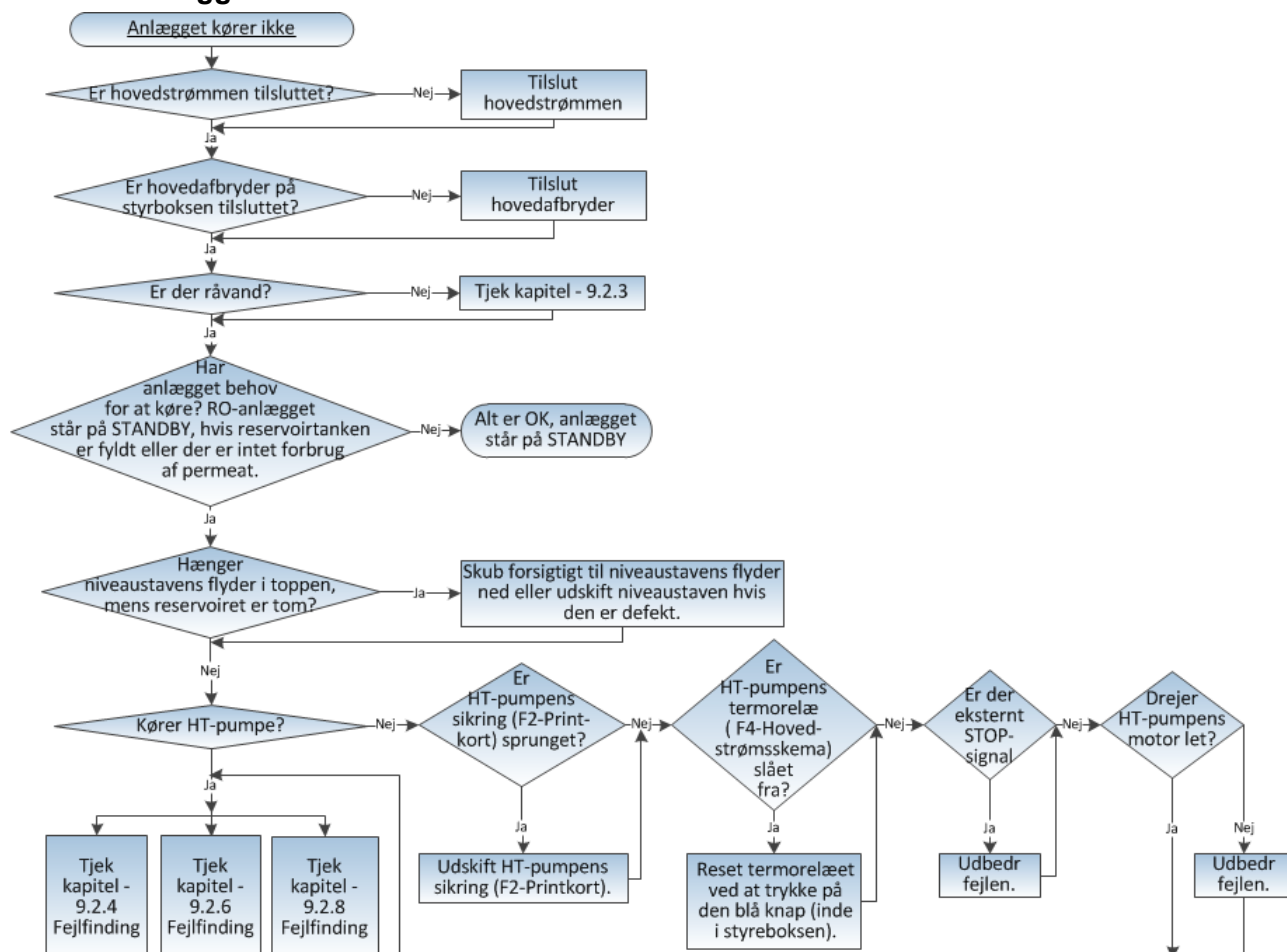
9.2.5 Indikation: Niveau lavt



9.2.6 Alarm: Niveau højt



9.2.7 Anlægget kører ikke



9.2.8 Anlæggets transportpumpe (option) stopper og starter

Se reservoirets manual for fejlfinding.

9.2.9 Der måles hårdt vand på blødtvandshane

Se blødgøringsanlæggets manual for fejlfinding.

9.2.10 Oversigt over alarmtilstand

Lysdiodens (LED) funktion: i normal drift lyser led svarende til de komponenter, som de repræsenterer.

						Genstartsalarm på TP-Pumpe: (Intet virker – Permanent tilstand)	Kapitel 9.2.8
						Alarm Niveau højt: (Intet virker – Permanent tilstand)	Kapitel 9.2.6
						Lavt Råvandstryk samt Niveau lavt: (Intet virker – Permanent tilstand)	Genopret råvandstrykket til >0,5 Bar (Kapitel 9.2.3), undersøg derefter hvorfor Niveauet er lavt (Kapitel 9.2.5)
						Niveau Lavt (Ikke Alarm): (TP-Pumpe stoppet – HT-Pumpe virker)	Kapitel 9.2.5
						Driftsalarm på TP-Pumpe: (Intet virker – Permanent tilstand)	Kapitel 9.2.4
						Alarm lavt råvandstryk: (Intet virker – Permanent tilstand)	Kapitel 9.2.3
						For lavt råvandstryk: (HT-Pumpe Stoppet – TP-Pumpe virker)	Automatisk genstart (3 gange) hvis råvandstrykket er <0,5 Bar
						Eksternt stop - TP-Pumpe, kan luses ved opstart: (HT-Pumpe virker)	Undersøg årsagen til eksternt stopsignal og udbedr det
						Eksternt Stop - HT-Pumpe: (TP-Pumpe virker)	Undersøg årsagen til eksternt stopsignal og udbedr det
ALARM	NIVEAU	TRANSPORT-PUMPE (TP-PUMPE)	HØJTRYKSPUMPE (HT-PUMPE)	TILGANG	POWER	Beskrivelse af alarm- og fejltilstande	Fejlfinding/ Bemærkninger

Lysdioder lyser			Lysdioder blinker langsomt (½ Hz)			Lysdioder blinker hurtigt (5 Hz)		

Ved Alarm (Intet virker – Permanent tilstand) udsendes en hyletone. Dette kan kun afhjælpes ved at udbedre fejlen, derefter slukke for anlægget (på ON/OFF) og tænde for anlægget efter 5 sec.

DK

9.2.11 Fabriksindstillinger

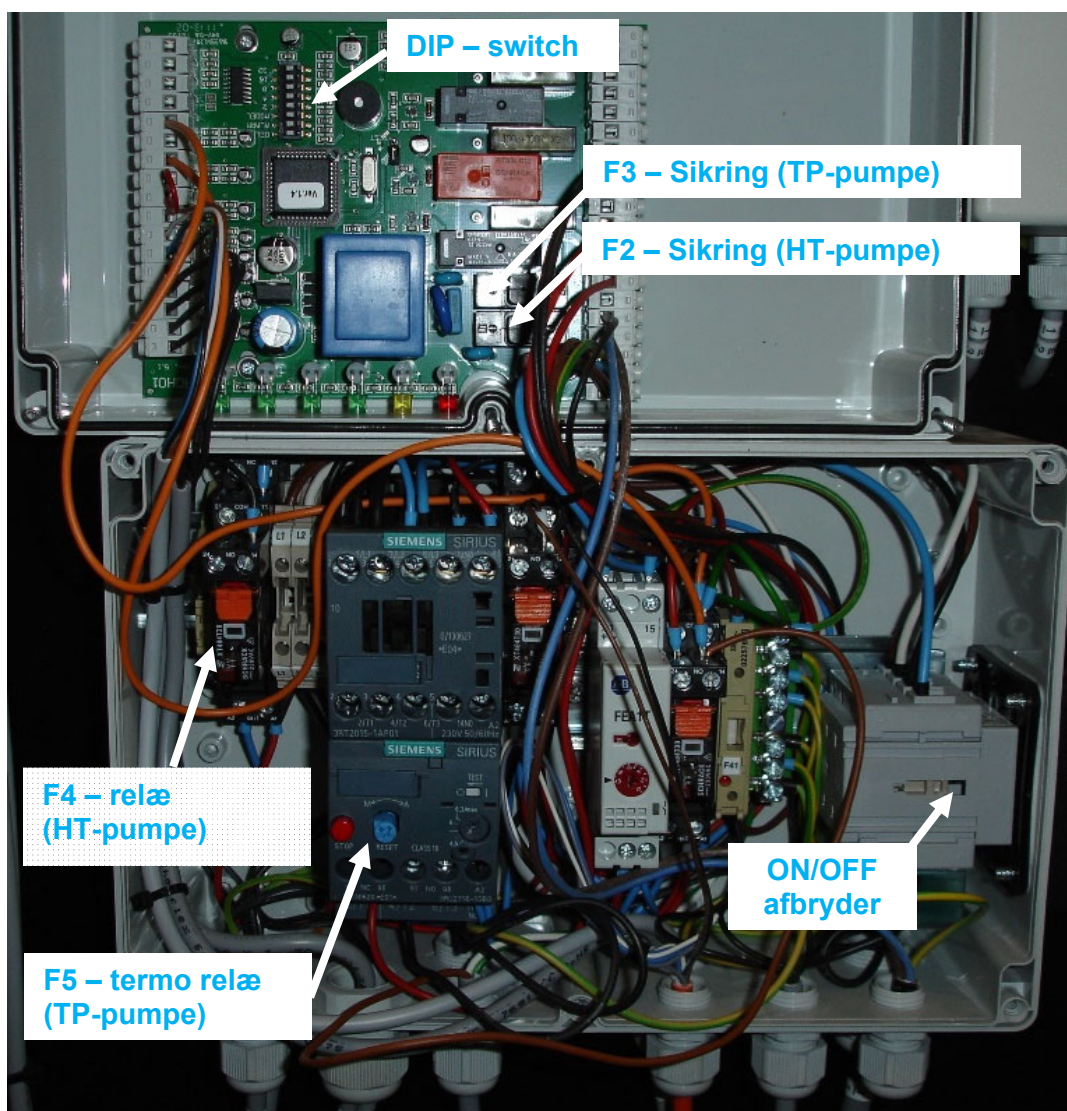
Der er mulighed for at ændre de forskellige tidsindstillinger for start, stop og alarm, samt opstarts-forsinkelse af pumper.

Anvendelse af DIP-switch:

- Nr. 1 Højtrykspumpe
- Nr. 2 Transportpumpe
- Nr. 3 Valg af BWT PERMAQ® model
- Nr. 4-6 Transportpumpe

Fabriksindstillinger

DEL / OFF 5 SEK.	1	ON	DEL / ON 15 SEK.
ALARM / OFF INGEN ALARM	2		ALARM / ON STOP EFTER 20 MIN.
MODEL / OFF PERMAQ COMPACT 41	3		MODEL / ON PERMAQ PRO 2000
	4		2 / ON 20 SEK. START MAX. 60 PR. TIME
	5		4 / ON 20 SEK. START MAX. 90 PR. TIME
	6		8 / ON 30 SEK. START MAX. 109 PR. TIME
	7		16
	8		32



10. TEKNISKE DATA/SPECIFIKATONER

10.1 TEKNISKE SPECIFIKATIONER

BWT PERMAQ® Pro 2000 series		
Signatur	Beskrivelse	Type/data
P1a	Højtrykspumpe	3,0 kW, 6,3A
P1b	Højtrykspumpe	4,0 kW, 7,9A
P1c	Højtrykspumpe	4,0 kW, 7,9A
P2 (option)	CIP pumpe	0,85 kW, 4,5A
P3a (option)	Transportpumpe	0,85 kW, 4,5A
P3b (option)	Transportpumpe	1,2 kW, 3,0A
P5 (option)	Antiscalant pumpe	0,017 kW, 0,5A
P6 (option)	Trykforøger pumpe	0,5k W, 3,0A
FI 1A	Flowmåler (permeat)	Ø40 PVC
FI 1B	Flowmåler (permeat)	Ø63 PVC
FI 2 (option)	Flowmåler (koncentrat)	Ø32 PVC
PI 1	Manometer	0-40 Bar, ¼"
V1	To-vejsventil (kontrol)	Messing
V2	Nåleventil (recirkulation)	Messing
V3	Nåleventil (koncentrat)	Messing
V4	To-vejsventil (prøvehane)	PVC
V5 (option)	Nåleventil (mixing)	Messing
V7 (option)	To-vejsventil (CIP)	Messing
V8 (option)	To-vejsventil (CIP)	Messing
V9 (option)	To-vejsventil (forberedelse for CIP)	Messing
V10 (option)	To-vejsventil (CIP)	Messing
Y1	Magnetventil NC (råvand)	POM
Y2 (option)	Magnetventil NC (kvalitetsdræn)	POM
Y3 (option)	Magnetventil NO (kvalitetsdræn)	POM
Y5 (option)	Magnetventil NC	POM
PS 1	Pressostat NO	¼" 0,5 Bar
PS3a (option)	Pressostat NC	¼" -0,2 til 8 Bar
PS3b (option)	Tryktransmitter	0-6 Bar
PS 6 (option)	Pressostat NC (trykforøgeranlæg)	¼" -0,2 til 8 Bar
FS 5 (option)	Flow switch (antiscaling)	EPDM
QIS 1 (option)	Ledningsevнемåler	½" Tilslutning for føler

10.2 TEKNISKE DATA

BWT PERMAQ® Pro 2000 serien		2010	2020	2030	2040	2060	2080
Kapacitet	l/h*	600	1200	1700	2300	2800	3300
Antal membraner	stk	1	2	3	4	6	8
Max. vandudnyttelse	%	75-80					
Salttilbageholdelse	%*	>99					
Ledningsevne	µS/cm*	<20					
Vægt	kg	129	163	176	186	214	229
Elttilslutning/ Elfrekvens	V/Hz	400/50					
Elforbrug	kW/m³	3,4	1,8	1,8	1,3	1,2	1,1
Rørtilgang	tommer	¾"					
Koncentratafløb	mm	14					
Permeat afgang	mm	¾"				1"	
Bredde, Dybde, Højde (BxDxH)	mm	720 x 760 x1690					
Vandtemperatur. (Min./Max.)	°C	5 / 30					
Råvandstryk (Min./Max.)	bar	3 / 7					
Højtrykspumpe		P1a		P1b	P1c		

* Ved drikkevandskvalitet 10 °C, 3 bar, max. 500 mg/l totalt saltindhold

11. FUNKTIONSBESKRIVELSE

Vandet presses igennem ro-membranen ved hjælp af en højtrykspumpe. det af-saltet vand/permeat ledes til forbrug, opsamles evt. i et reservoir. Vandet med de koncentrerede salte/koncentrat ledes til afløb. Forholdet imellem permeat/koncentrat er reguleret manuelt ved hjælp af en nåle-ventil.

Under normale driftsbetingelser har RO-membranerne en lang levetid. men selv ved en god råvandskvalitet vil der i et vist omfang ske belægning af urenheder, og således langsomt ske en reduktion i permeatkapaciteten.

12. UDSKIFTNING AF MEMBRANER

Gennemlæs dette afsnit før anlæggets membraner afmonteres/udskiftes.

Sluk for strøm og vand til anlægget.

Afmonter U-låsen placeret i toppen af membranrøret. (U-låsen holder membran-ende-bunden på plads). Splitten fjernes i U-låsen og U-låsen trækkes ud af røret. Endebunden trækkes nu op af membranrøret ved at vrikke endebunden fra side til side og samtidig trække opad.

Bemærk! Det kan være nødvendigt med aftrækker for at få endebunden op af membranrøret. Rekvirer af-

trækker for 4" membranrør hos BWT Danmark A/S.

Membranen trækkes nu op af membranrøret. **Bemærk!** I hvilken ende den store, sorte læbering placeret udvendigt på membranen sidder. Når den ny membran monteres skal denne læbering sidde i samme ende på membranen, som den gamle, d.v.s. hvis læberingen sidder i toppen af membranrøret, skal den ny membrans læbering også vende på den måde, således at læberinge sidder i toppen, når membranen genmonteres i membranrøret.

Når alle forbindelser er genmonterede og endebundene forsvarligt sikret

med U-låsen, skal anlægget opstartes på ny.

Tilslut igen råvand.

Åbn helt for afløbsventilen og luk helt for recirkulationsventilen, (13.7 Reservedelstegning, pos 1)

Før permeatslangen til afløb.

Tilslut igen strømmen til anlægget.

Anlægget vil nu være i drift. lad anlægget skylle på denne måde i 20-30 minutter.

Justér derefter afløbsventilen og recirkulationsventilen.

Kontrollér anlæggets driftstryk på manometer.

Kontrollér at vandkvaliteten er $< 20 \mu\text{S/cm}$. dette kontrolleres på permeatslangen

(ledningsevнемåler leveres som ekstraudstyr). Før slangen tilbage til reservoir-tanken (option), når kvaliteten er tilfredsstillende.

Kontrollér på flowmeter om anlægssydelsen er tilfredsstillende.

Anlæg er nu i normal drift og klar til brug.

Notér i driftsjournal:

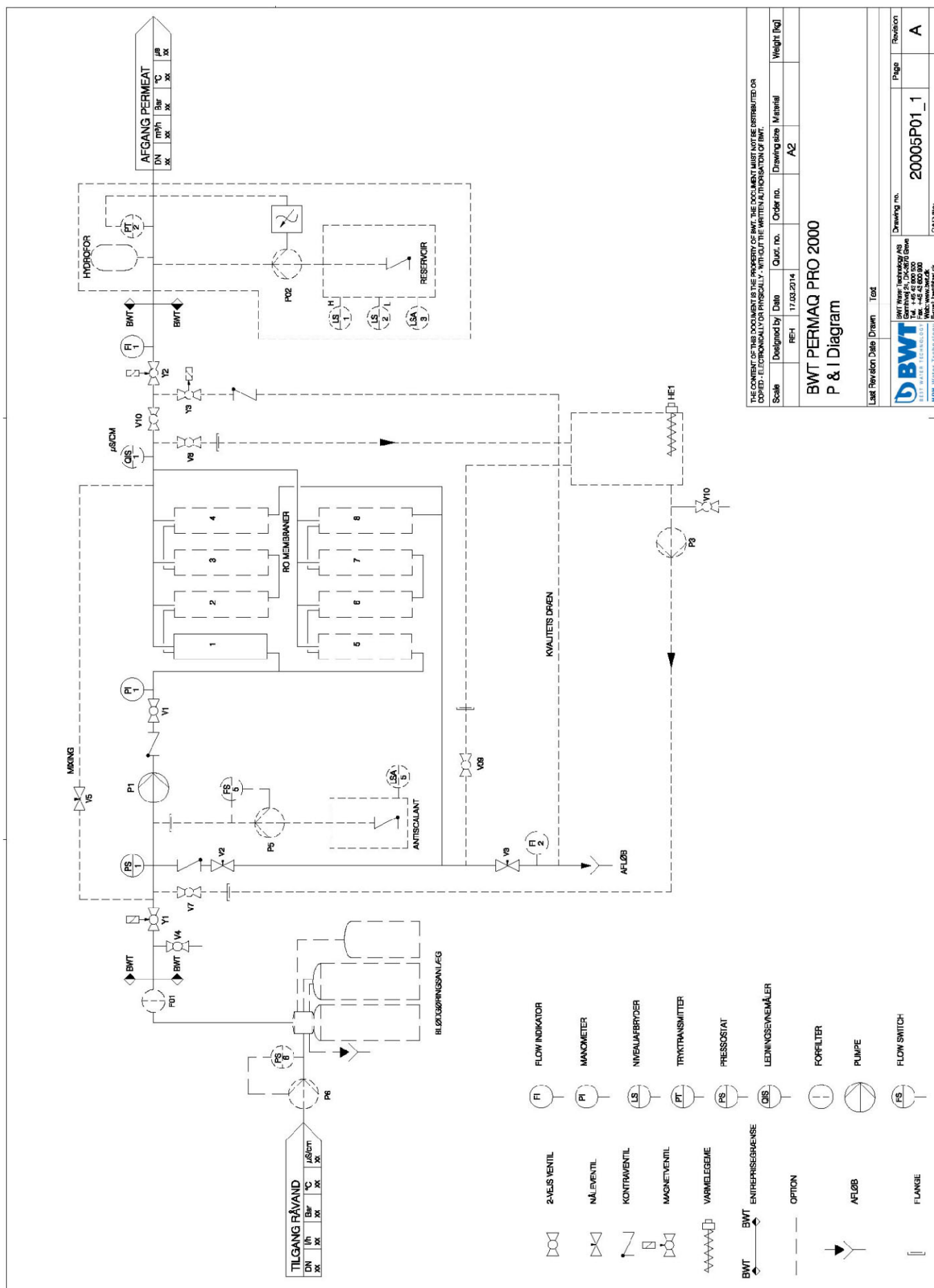
- Dato for udskiftning af membraner
- Ny ydelse på anlægget flowmeter FI1 og FI2 (13.7 Reservedelstegning, Pos.8 og 9)
- Vandkvalitet, ledningsevнемåler (option)
- Anlægsdriftstryk, manometer PI1 (13.7 Reservedelstegning, Pos. 4)
- Råvandstryk
- Råvandstemperatur

DK

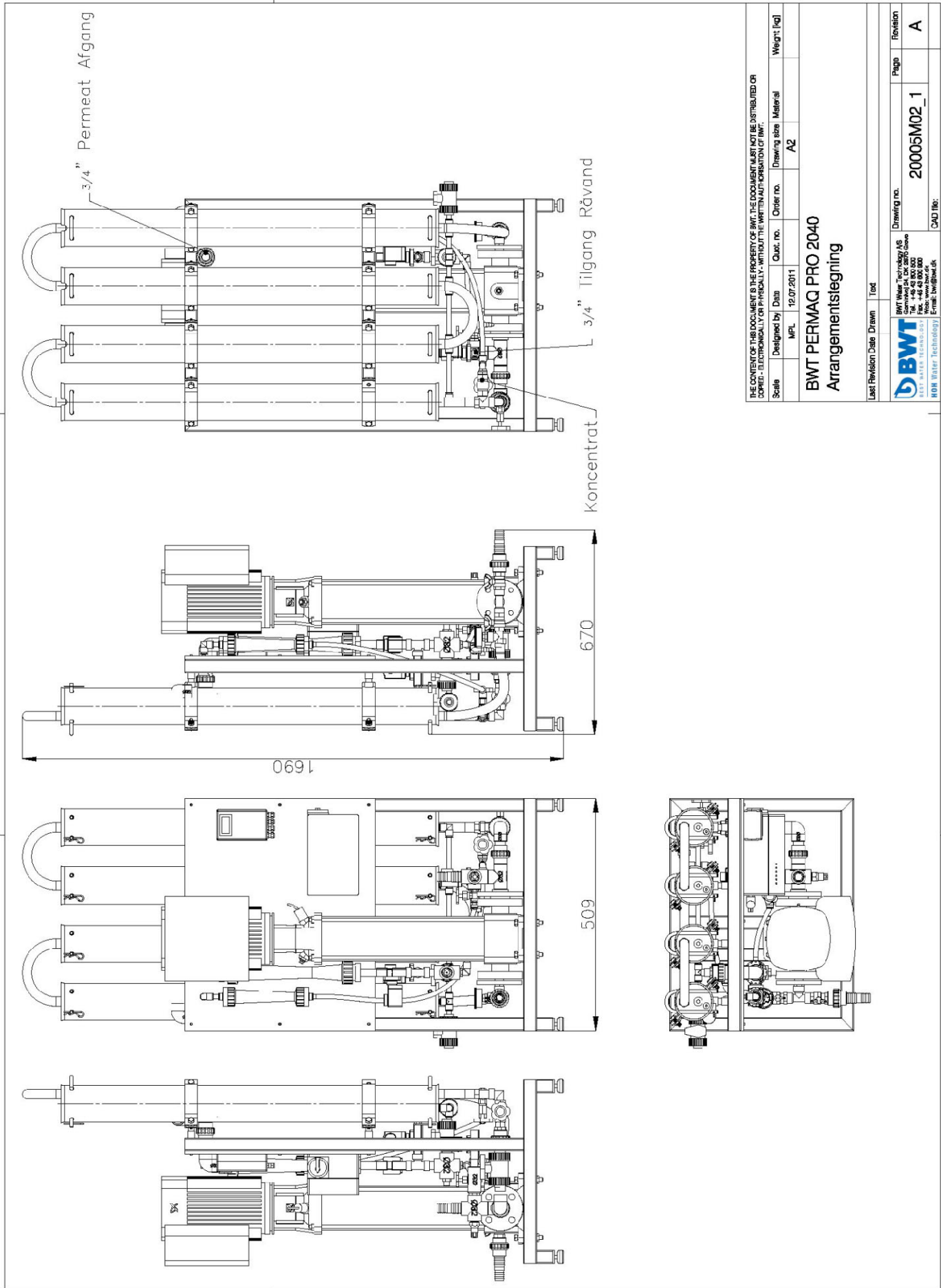
13. DIVERSE BILAG

- 13.1 P&I Diagram
- 13.2 Arrangementstegning
- 13.3 EI-Diagrammer
- 13.4 Opstartskontrol
- 13.5 Driftjournal
- 13.6 Reservedelsliste BWT PERMAQ® Pro 2010-2080
- 13.7 Reservedels tegning
- 13.8 Optioner
- 13.9 Overensstemmelseserklæring

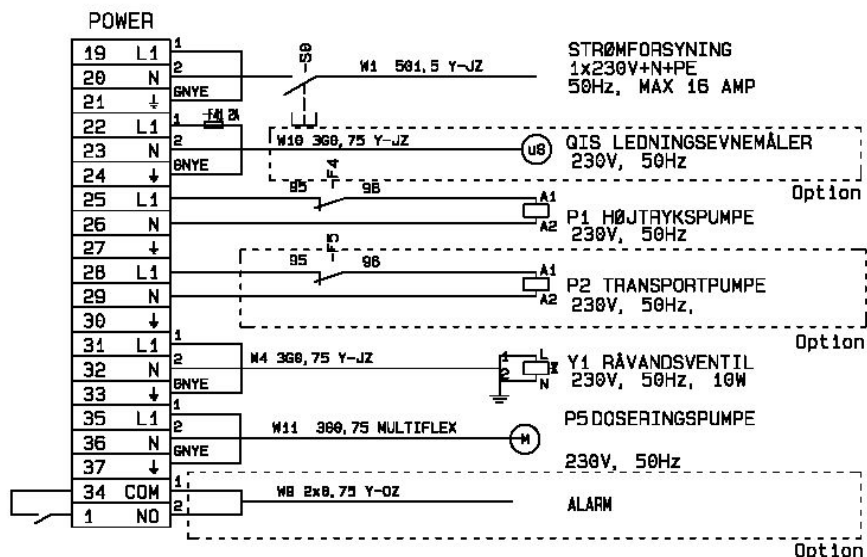
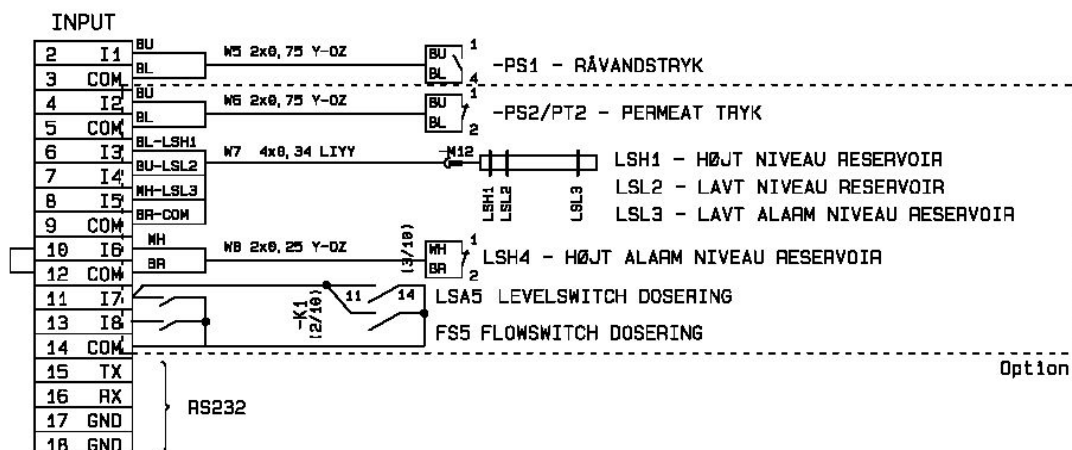
13.1 P&I DIAGRAM



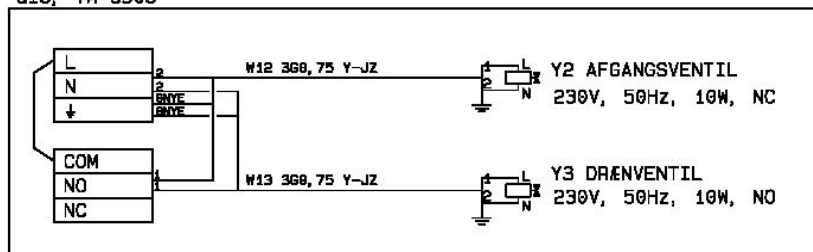
13.2 ARRANGEMENTSTEGNING



13.3 EL-DIAGRAMMER



GIS, TM-9503



BWT PERMAQ Pro 1800, 2000
Elektriske forbindelser

Appr	18-08-2014	
Rev	10-04-2013	MIF
Drw	18-05-2010	HO JRI
Date		Ass.Appr

Main no.	Page no.
20005	1

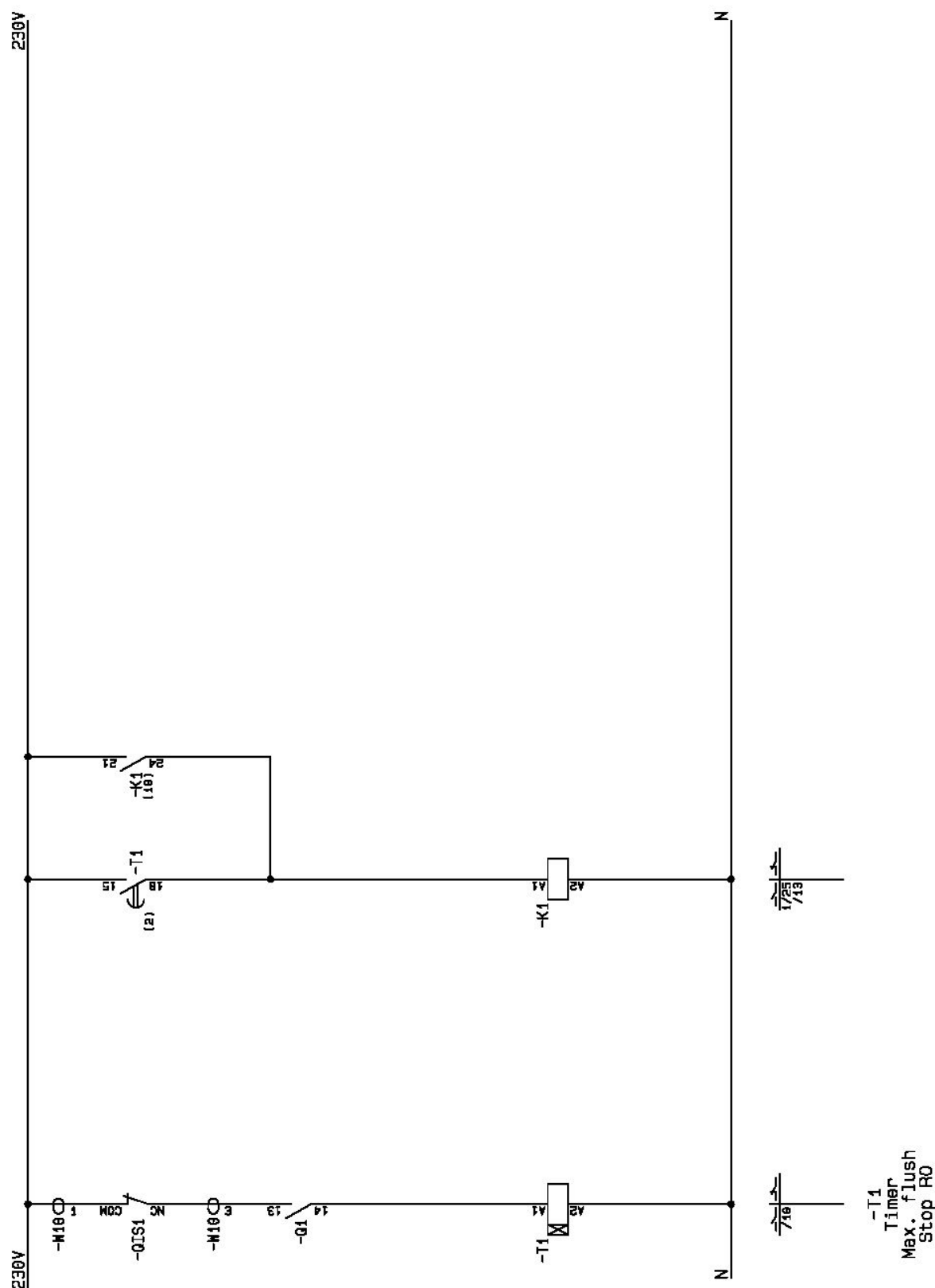


BWT HOH A/S

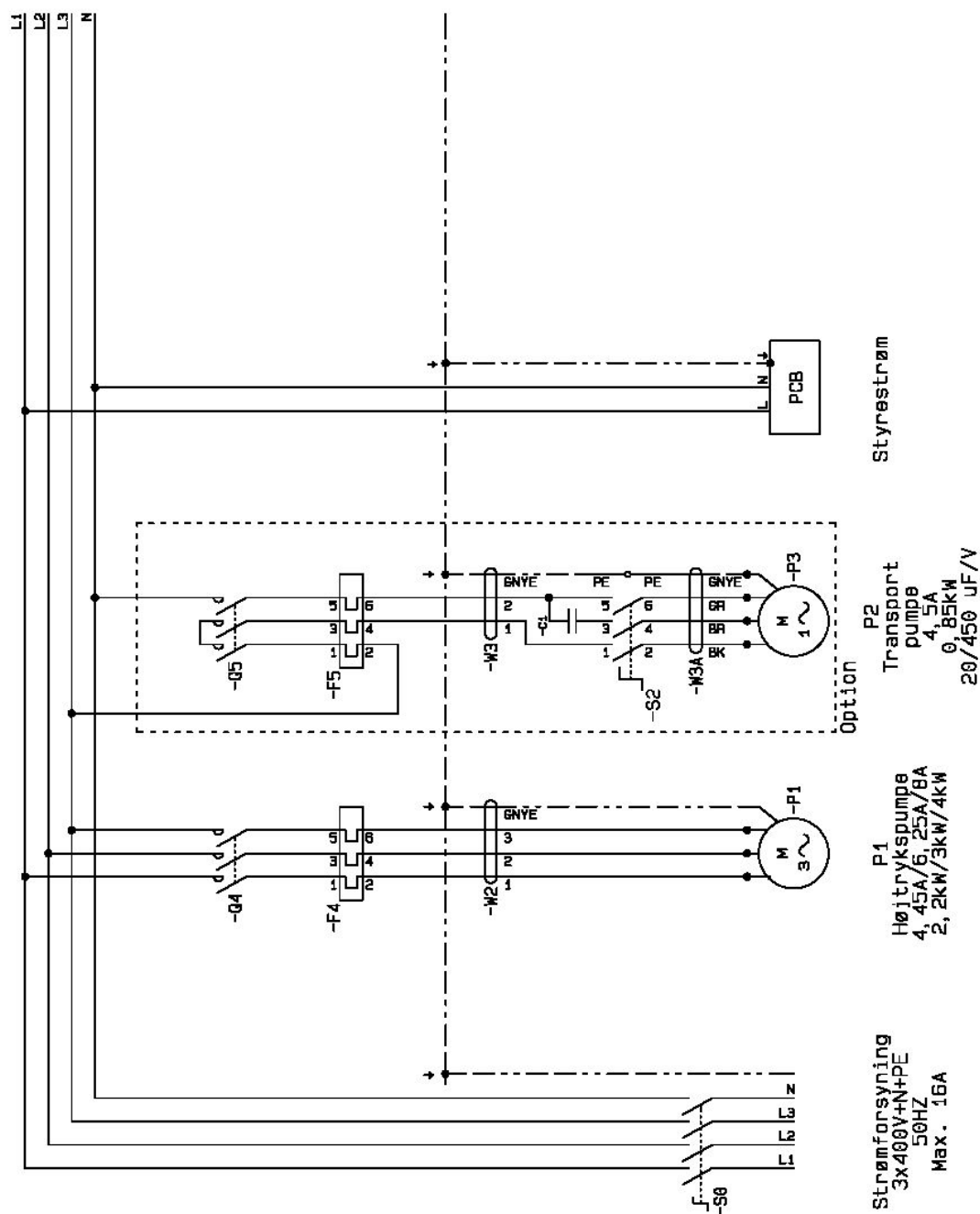
Geminivej 24 - Tlf. 43 600 500 - E-mail: bwt@bwt.dk
2670 Greve - Fax 43 600 900 - www.bwt.dk

Draw. no.
20005E01H





BWT PERMAQ Pro 1800, 2000 Nøgle diagram	Appr	02-06-2014			Main no. 20005	Page no. 3
	Rev					
	Drw	18-05-2010		JRI		
	☒ Date		Ass.	Appr		
 BWT HOH A/S Geminivej 24 - Tlf. 43 600 500 - E-mail: bwt@bwt.dk 2670 Greve - Fax 43 600 900 - www.bwt.dk					Draw. no. 20005E01H	



BWT PERMAQ Pro 1800, 2000
Hovedstrømsskema

Appr	14-04-2014		
Rev	10-04-2013		MIF
Drw	06-05-2009	HO	JRI
Date		Ass.	Appr

Main no.
20005

Page no.
4



BWT HOH A/S

Geminivej 24 - Tlf. 43 600 500 - E-mail: bwt@bwt.dk
2670 Greve - Fax 43 600 900 - www.bwt.dk

Draw. no.
20005E01A

13.4 OPSTARTSKONTROL

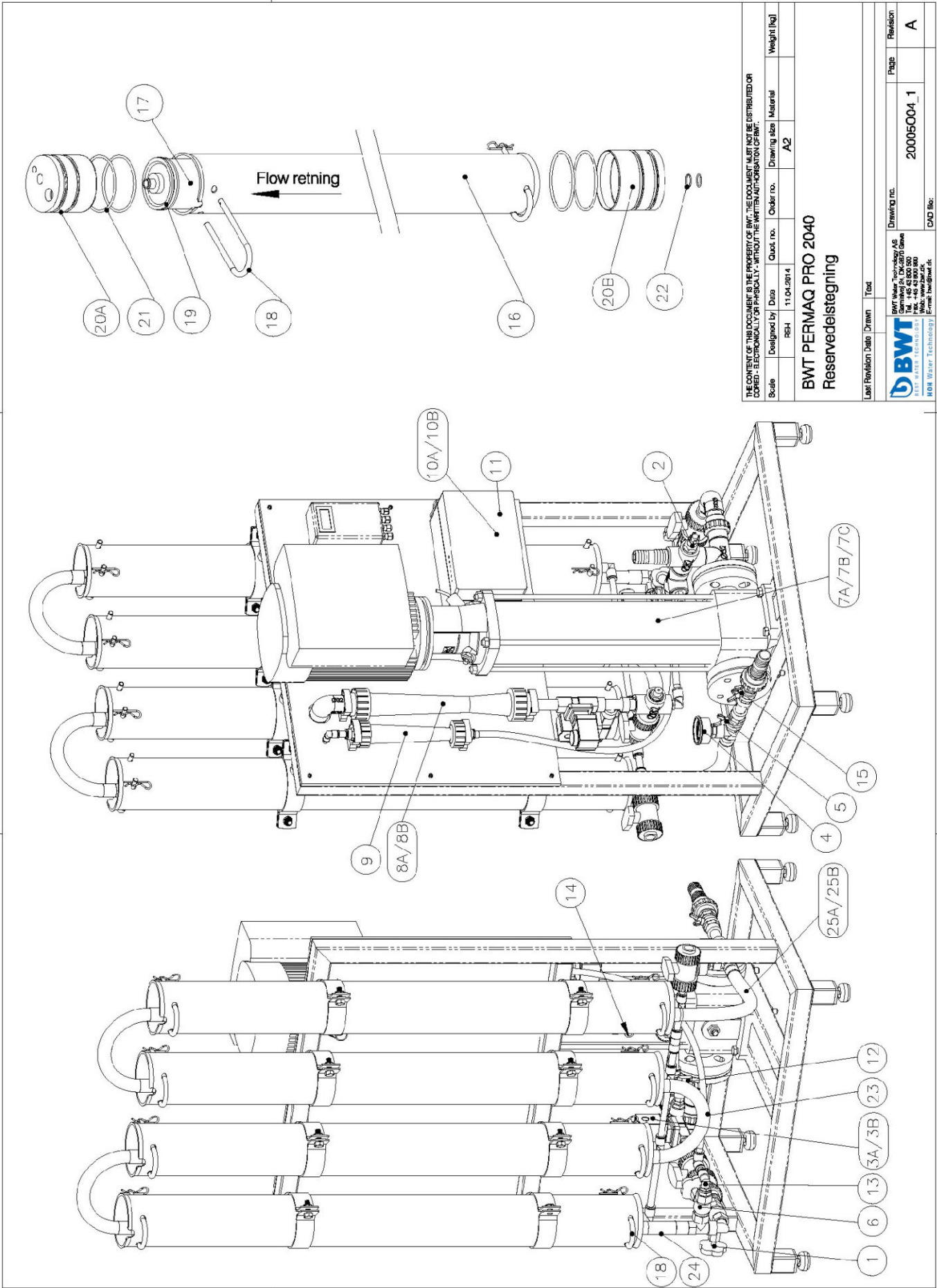
Opstartskontrol			
Opstartskontrollen udfyldes og arkiveres sammen med driftsjournalen.			
Kundenavn:	Anlægsnummer:	Arbejdsseddelnummer:	
Kontrol af råvand			
Temperatur [°C]:	Ledningsevne [µS/cm]:	Hårdhed [°dH]:	Råvandstryk [bar]:
Blødgøringsanlæg ☐ JA ☐ NEJ <i>Hvis "nej" spring afsnittet over</i>			
Type af anlæg:		Hårdhed [°dH] efter blødgøring:	
Sæt kryds hvis "ja" ☐ Tidsstyret ☐ Mængdestyret ☐ Korrekt dimensioneret for RO ☐ Nyt ☐ Gammelt ☐ Anlæg og saltventil justeret til korrekt hårdhed			
RO-anlæg			
Type af anlæg:	Råvandstryk [bar]:	Afgangstryk, højtrykspumpe [bar]:	Recirkulationsflow [l/h]:
Permeatflow [l/h]:	Koncentratflow [l/h]:	Afgangstryk, permeat [l/h]:	Ledningsevne, permeat [µS/cm]:
☐ Råvandspressostat OK ☐ Omløbsretning, højtrykspumpe OK ☐ Niveaustav, start/stop af højtrykspumpe OK			
Reservoir			
☐ Fortryk hydrofor OK ☐ Pressostat start/stop, transportpumpe OK ☐ Niveaustav har den rigtige længde ☐ Tørløbsstop, transportpumpe OK			
Status ved opstart			
☐ Opstart af BWT HOH A/S ☐ Opstart af forhandler, notér forhandler _____			
Problemer ved opstart			
☐ JA, der var ingen problemer med opstarten ☐ NEJ, der var ingen problemer ved opstarten			
<i>Ved problemer, udfyld problemrapporten</i>			
Problemrapport			
Kan problemet henføres til produktionen			
☐ JA, problemet kan henføres til produktionen ☐ NEJ, problemet kan ikke henføres til produktionen			
Kan problemet henføres til anlægget eller installationen?			
☐ JA, problemet vedrører alene anlægget ☐ JA, problemet vedrører alene ☐ JA, problemet vedrører både anlægget og installation ☐ NEJ, problemet vedrører hverken anlægget eller installationen			
Ved anlægget forstås alene den del af den samlede installation, der er leveret af BWT HOH A/S (dvs. kun anlægget) Ved installation forstås rørtrækninger m.m. som fører til anlægget.			
Kan problemet henføres til salgsafdelingen?			
☐ JA, kunden var blevet fejlinformeret ☐ NEJ, kunden var blevet godt informeret			
Beskrivelse, beskriv problemet			
Underskrift			
Teknikerens navn/initialer:	Dato:	Tidsforbrug ved opstarten [timer]:	

[illegible]

13.6 RESERVEDELSLISTE BWT PERMAQ® PRO 2010-2080

Pos nr.	P&I id	BWT PERMAQ® Pro 2010-2080	Anbefalede reservedele	Vare nr.	Anbefalet udskiftningsfrekvens
1	V2	¾" Nåleventil (Recirkulation)	1	200731006	
2	PS1	Pressostat 0,5 Bar	1	452550005	
3A	Y1	¾" Magnetventil (Pro 2010-2040)	1	200752006	
3B	Y1	1" Magnetventil (Pro 2060-2080)	1	200752010	
4	PI1	Manometer 0-40 Bar	1	452266000	
5	V5	¾" Kuglehane (Kontrolventil)	1	200742006	
6	V3	¾" Nåleventil (Afløbsventil)	1	200731006	
7A	P1	Højtrykspumpe (Pro 2010-2020)		454101233	
7B	P1	Højtrykspumpe (Pro 2030)		454102225	
7C	P1	Højtrykspumpe (Pro 2040-2080)		454102225	
8A	FI1	Flowmeter, Permeat (Pro 2010-2040)		453010325	
8B	FI1	Flowmeter, Permeat (Pro 2030-2080)		453010340	
9	FI2	Flowmeter, Koncentrat (Pro 2030-2080)		451405100	
10A		Styreboks komplet (Pro 2010-2020)		451404812	
10B		Styreboks komplet (Pro 2030-2080)		451404813	
11		Styreprint komplet			
12	V4	Prøvehane		200721020	
13		Snapkobling 14 mm, Vinkel	1	454090014	3 år
14		Snapkobling 14 mm x ½", Base		454065014	3 år
15	V7	¾" Kuglehane			
		Membran/Trykrør			
16		Trykrør		451404079	
17		Membran	1-4	451404960	*
18		U-Lås		451404090	
19		Læbering for membran	2-8	451404208	
20A		Endebund	1	451404113	3-5 år
20B		Endebund	1	451404112	3-5 år
21		O-Ring udvendig (stor)	8-32	451404211	2 år
22		O-Ring indvendig (lille)	8-32	451404215	2 år
23		¾" Trykslange, L=400 mm	1	451404177	
24		¾" Trykslange, L=130 mm	1	451404178	
25A		¾" Trykslange, L=480 mm (Pro 2010-2020)	1	451404174	
25B		¾" Trykslange, L=320 mm (Pro 2030-2080)	1	451404165	
		Reservedele til optioner			
		Følecelle (Ledningsevнемåler)		452536007	
	QIS1	Ledningsevнемåler	-	452525000	
		14 mm Plastslange		454001014	3 år
	P5	Antiscalant pumpe		100513000	
	FS5	Antiscalant flowswitch		110844420	
	Y2	¾" Magnetventil, permeat (Pro 2010-2040)		200752006	
	Y3	¾" Magnetventil, permeat (Pro 2010-2040)		200752008	
	Y2	1" Magnetventil, permeat (Pro 2060-2080)		200752010	
	Y3	1" Magnetventil, permeat (Pro 2060-2080)		200752012	

* Membraner bør udskiftes hvert år. BWT Danmark anbefaler en fulddækkende aftale eller en membranrensningsaftale.



13.8 OPTIONER

Til BWT PERMAQ® Pro 2010-2080 omvendt osmose anlæg kan der tilvælges følgende optioner, kontakt venligst **BWT salgsafdeling for yderligere informationer.

13.8.1 Option 1 - Slangekit

Varenr.: 656530195		BWT fører komplette monteringsæt(slangekit) for BWT PERMAQ® Pro 2000 omvendt osmose anlæg.
--------------------	--	--

13.8.2 Option 2 - Blødgøringsanlæg

Varenr.: **		For optimal udnyttelse af vandet og for at forlænge membranernes levetid anbefales der at benytte et BWT blødgøringsanlæg sammen med BWT PERMAQ® Pro 2000.
-------------	---	--

13.8.3 Option 3 - Trykforøgeranlæg

Varenr.: 454100560		Trykforøgeranlæg kan monteres før blødgøringsanlæg ved manglende vandtryk.
--------------------	---	--

13.8.4 Option 4 - Forfilter: kulfilter/micronfilter

Varenr.: *****	kontakt BWT	For at reducere indhold af frit klor, pesticider, organiske opløsningsmidler kan der monteres et kulfilter. For at forhindre i at partikler stopper membraner til kan der monteres et 5µ-micronfilter. Der anbefales at montere et ekstra manometer efter forfiltret. Et trykfald på >1bar over forfiltret er en indikation af at filterpatron bør udskiftes.
----------------	-------------	---

13.8.5 Option 5 - Mixing

Varenr.: 451404197		Hvis permeatens ledningsevne skal hæves over 20 µS/cm anbefales der mixing til BWT PERMAQ® Pro 2000.
--------------------	--	--

13.8.6 Option 7 - Ledningsevнемåler inkl. 4-20 mA udgang

Varenr.: 452525010 og 452536500		BWT PERMAQ® Pro 2000 anlæg kan forsynes med en ledningsevнемåler for måling og signaloutput. Ledningsevнемåler aktiverer to magnetventiler hvis vandkvaliteten kommer >20 µS/cm så det "dårlige" vand ledes til afløb (kvalitetsdræn).
---------------------------------	---	--

13.8.7 Option 8 - Reservoirbeholder/Reservoirbeholder på rist

Varenr.: **		200-2.000 liter AQUA FLEX reservoir med indbygget transportpumpe og pressostat som anvendes til at styre Start og Stop af BWT PERMAQ® Pro 2000.
-------------	---	---

13.8.8 Option 9 - Mix-bed

Varenr.: **		Hvis der kræves vandkvalitet < 0,5 µS/cm anbefales der et BWT Danmark Demi Mix (et mixbed-anlæg) til efterbehandling af omvendt osmosevand.
-------------	---	---

13.8.9 Option 10 - Opgraderingskit

Varenr.: **		Hvis der kræves større permeat kapacitet anbefales der en ekstra membran som indgår i opgraderingskitet til det specifikke BWT PERMAQ® Pro 2000.
-------------	--	--

13.8.10 Option 11 - Værktøjs/reservedelskasse

Varenr.: 451409000		Reservedels-/værktøjskassen indeholder de mest nødvendige smådele og værktøjer som bruges ved service af BWT PERMAQ® Pro 2010-2080, f.eks. ved membranudskiftning.
--------------------	---	--

13.8.11 Option 12 - Forberedelse for CIP anlæg

Varenr.: 451202016 for Pro 2010-2040 Varenr.: 451202007 for Pro 2060-2080		Forberedelse for CIP består af tilslutninger, som gør det muligt at montere CIP til RO-anlægget.
--	--	--

13.8.12 Option 13 - Stationær CIP unit

Varenr.: 421072000 for Pro 2010-2040		Under normal drift vil, bl.a. afhængig af tilgang, vandkvalitet, temperatur, driftsforhold, m.m., RO-membranerne successivt tabe kapacitet på grund af vandets varierende indhold af mineralsalte, biologisk stof, kolloide partikler og andre uopløselige, organiske partikler. Disse aflejringer ophobes under drift og forårsager et øget trykfald over membranen og derigennem et fald i kapacitet og dårligere vandkvalitet. For at forlænge membranernes levetid anbefales der rensning af membraner med en CIP-unit.
Varenr.: 421072280 for Pro 2060-2080		

13.8.13 Option 14 – Kvalitetsdræn

Varenr.: 451405112 for Pro 2010-2040		Kvalitetsdræn system overvåger at RO-anlægget producerer permeat $<20\mu\text{S}$. Hvis grænseværdien overskrides vil den dårlige permeat ledes til afløb, indtil permeat kvaliteten er reetableret.
Varenr.: 451405114 for Pro 2060-2080		

13.8.14 Option 15 - Antiscalantdoseringsanlæg

Varenr.: 421072270 for Pro 2030-2080		Antiscalant er et produkt, der tilsættes råvandet således, at der ikke forekommer kalkudfældninger på membranen, hvorved de stoppes.
---	--	--

Anvendelse af antiscalantdoseringsanlægget: Der skal altid foreligge en vand-analyse, inden anlægget sættes i drift, således at antiscalantdosering kan indstilles korrekt.

Antiscalant opblandes i målebeholderen i en 1 % opløsning. Der skal ikke fyldes mere antiscalant i beholderen end til en måneds forbrug, da det står og henfalder, hvorved det ikke kan genbruges.

Bemærk! Hvis niveauafbryderen registrerer at minimumsniveauet i antiscalant beholderen er nået gives der en alarm og RO-anlægget stopper. (Antiscalant beholderen skal genopfyldes med rensningsvæske)

Antiscalant doseres i forhold til vandets indhold af salte, kalk mm. Og indstilles ved opstarten af anlægget. Der doseres 0,4 ml koncentreret antiscalant pr. m^3 råvand, dvs. når man har en 1 % opløsning, skal pumpen dosere 40 ml/ m^3 .

På afgangenen af doseringspumpen er der monteret en flowkontrol, der indikerer, om der er flow eller ej. **Bemærk!** Hvis flowet svigter, registrerer flow-kontrollen dette, stopper RO-anlægget, hvorefter der gives alarm. (Kontrollér flowkontrol og genstart RO-anlægget)

Med hensyn til justering af denne gøres følgende:

1. Lad doserings pumpen kører i ca. 15 minutter indtil den er varm og til al luft er ude af pumpen.
2. Demontér doseringsmonitorkablet (for kortvarigt at deaktivere doseringsmoniteringen).
3. Drej knappen helt til venstre ("−").
4. Sæt det ønskede driftstryk på trykledningen.
5. Indstil den ønskede doseringsmængde på den kørende pumpe (via frekvens og slaglængde).
6. Tilslut igen doseringsmoniteringskablet.
7. "Flow" på pumpens LCD-skærm blinker for hvert pumpeslag.
8. Drej langsomt doseringsmonitørens drejeknap til højre ("+"), indtil "Flow" holder op med at blinke.
9. Drej igen knappen en smule tilbage indtil visningen "Flow" igen blinker.
Drej nu pumpens slaglængde ca. 20 % (skaladele) tilbage (notér den gamle værdi) – "Flow" skulle holde op med at blinke. I modsat fald skal doseringsmonitørens drejeknap igen drejes langsomt til højre ("+"), indtil "Flow" holder op med at blinke. **Bemærk:** Visningen "flow" forsvinder, når Reed-kontakten er slukket (når flyderen er i øverste position).
10. Indstil igen slaglængden til den gamle værdi – "Flow" skal blinke igen.

11. Det kontrolleres at doseringsniplen (doserings stedet) er tæt, hvorefter anlægget er klar til drift.

Vigtigt! Doseringspumpens slaglængde må ikke indstilles til under 50 %.

- Hver uge skal beholderen tømmes og skylles, hvorefter der påfyldes ny antiscalant.
- Hver 3. måned skylles og renses beholderen, før der påfyldes ny antiscalant.

Ovennævnte doseringsmængde er beregnet ud fra vor standard dimensionerings forudsætninger, i tvivlstilfælde beregner BWT gerne den rette mængde til Deres anlæg.

13.8.15 Option 16 - Frekvens controller for højtrykspumpe

Varenr.: 421072005 for Pro 2030-2080		Frekvens controlleret højtrykspumpe kan med fordel anvendes når der er krav om specifikt permeat flow
---	--	---

13.8.16 Option 17 - Koncentrat flowmåler

Varenr.: 451405100 for Pro 2030-2080		For at give et mere nuanceret billede af RO-anlæggets ydelse kan der tilvælges en koncentratflowmåler.
---	--	--

13.9 OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING

EF overensstemmelseserklæring
Maskindirektivet 2006/42/EF, bilag II, A
EMC-direktivet 2014/30/EU



BWT Danmark A/S
Geminivej 24 - DK-2670 Greve
tel.: +45 43 600 500 - fax: +45 43 600 900
bwt@bwt.dk - www.bwt.dk

erklærer herved, at:

- **BWT PERMAQ® Pro 2010, 2020, 2030, 2040, 2060 og 2080**
- er i overensstemmelse med Maskindirektivets bestemmelser (direktiv 2006/42/EF)
- er i overensstemmelse med følgende EU-direktiver
- EMC-direktivet (2014/30/EU)
- Sted: Greve
- Dato: 10-11-2021

Lars Jensen
Head of Product Management



14. SERVICEKONTRAKT BWT RO- MEMBRANER

Kun for Danmark

BWT Danmark A/S membran-serviceaftale vil blive registreret i vort edb-system, og de vil én gang årligt blive besøgt af vor servicetekniker, som vil udskifte de(n) snavsede membran(er).

Hvert år aflægges de et besøg af BWT's servicetekniker, som vil forestå udskiftningen af anlæggets membran(er).

Inden ombygning af membranen vil anlæggets funktion blive gennemgået, eventuelle fejl på anlægget vil blive rapporteret til dem.

Ydelse og vandkvalitet på den snavsede membran vil blive kontrolleret på stedet. det vurderes således omgående, om deres membran og anlæg er vedligeholdt i henhold til servicemanualens forskrifter.

Ombytningsmembranen isættes af servicetekniker, og den snavsede membran hjemtages for at blive renset.

Servicekontrakten faktureres én gang årligt med et altid fast beløb, afhængig af anlæggets størrelse.

Fordelen ved denne membran-serviceaftale er, at deres membran fremover vil blive udskiftet af BWT's servicepersonale, og at deres omvendt osmoseanlæg samtidig bliver efterset for eventuelle fejl og mangler. Udgiften i forbindelse med serviceaftalen på membranen vil hvert år være den samme,

excl. den normale prisindeksregulering.

Bemærk venligst, at der i denne aftale kun er dækning for ét membranskift årligt. Hvis anlæggets kapacitet (ydelse) falder med mere end 10 % imellem udskiftningsperioden, skal der rekvireres ekstra membran-udskiftning.

Ligesom ekstra udskiftning af membranen vil blive faktureret særskilt, vil alt andet servicearbejde såsom finjustering af anlæg og udskiftning af defekte dele ligeledes blive faktureret.

OBS! BWT Danmark A/S kan også tilbyde fuldt dækkende serviceaftaler på hele deres anlæg.

DK



FOR YOU AND PLANET BLUE.